

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001584

International filing date: 17 February 2005 (17.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 010 285.6
Filing date: 03 March 2004 (03.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 June 2005 (03.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 010 285.6

Anmeldetag: 03. März 2004

Anmelder/Inhaber: Walter AG, 72072 Tübingen/DE

Bezeichnung: Beschichtung für ein Schneidwerkzeug
sowie Herstellungsverfahren

IPC: C 23 C, B 26 D, B 23 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 07. April 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

RÜGER, BARTHELT & ABEL

Rüger, Barthelt & Abel · P.O. Box 10 04 61 · D-73704 Esslingen

Dr.-Ing. R. Rüger
Dipl.-Ing. H. P. Barthelt
Dr.-Ing. T. Abel
Dipl.-Ing. A. Jakubczyk
Patentanwälte
European Patent
Attorneys
H. Kunz LL.M.
Rechtsanwalt
P.O. Box 10 04 61
D-73704 Esslingen a.N.
Webergasse 3
D-73728 Esslingen a.N.
Telefon (0711) 49 01 06 - 0
Telefax (0711) 35 99 03
E-mail ruba@ab-patent.com

2. März 2004
WAAG PA 102 abet
Stichwort:
Interlayer

Walter AG, Derendinger Str. 53, 72072 Tübingen

Beschichtung für ein Schneidwerkzeug sowie Herstellungsver- fahren

Die Erfindung betrifft eine insbesondere für ein Schneidwerkzeug geeignete Beschichtung, ein mit einer solchen Beschichtung versehenes Schneidwerkzeug sowie ein Herstellungsverfahren zur Erzeugung der betreffenden Beschichtung.

Schneidwerkzeuge werden zur Erhöhung der Zerspanungsleistung, der Standzeit oder aus anderen Gründen regelmäßig mit Beschichtungen versehen, die die jeweils gewünschten Eigenschaften realisieren. Beispielsweise ist aus der DE 100 48 899 A1 ein Schneidwerkzeug in Form einer Schneidplatte bekannt, das eine verschleißmindernde Beschichtung aufweist.

Diese ist beispielsweise durch eine Al_2O_3 -Schicht gebildet. Die verschleißmindernde Beschichtung erstreckt sich sowohl über Spanflächen als auch über Freiflächen des Schneidwerkzeugs. An den Freiflächen ist eine Indikatorbeschichtung,

5 beispielsweise in Form einer Deckschicht angebracht, deren Farbe sich von der Farbe der Verschleißschuttschicht deutlich unterscheidet. An der Freifläche eintretender Abtrag der Dekorschicht ist somit ein untrüglicher Indikator für eine erfolgte Benutzung der betreffenden benachbarten Schneidkante. 10 Die Schichten werden im CVD-Verfahren ganzflächig erzeugt während die Dekorschicht von den Spanflächen abgetragen wird. Dazu können geeignete Bürstverfahren oder ähnliches dienen. Beim mechanischen Entfernen der Dekorschicht von den Spanflächen muss darauf geachtet werden, eine gute Selektivität zu 15 erreichen. Beschädigungen der Verschleißschuttschicht können nicht hingenommen werden.

Schneidplatten die im PVD-Verfahren hergestellt werden weisen in der Regel als Verschleißschuttschicht eine metallische Hartstoffschicht, wie beispielsweise eine TiAlN -Schicht 20 auf. Eine solche Schneidplatte ist beispielsweise aus der DE 199 24 422 C2 bekannt. Auf einer solchen Verschleißschuttschicht aufgebrachte Deckschichten, wie beispielsweise TiB_2 -Schichten oder dergleichen weisen, wie die Verschleißschuttschicht, eine metallisch-kristalline Struktur auf. Die Haftung zwischen solchen Deckschichten und der Verschleißschuttschicht ist hoch. Die tribologischen Eigenschaften der Deckschichten müssen deshalb, wenn sie als Dekorschichten verwendet werden, berücksichtigt werden. Sie eignen sich auch nicht 30 als Verschleißindikator.

Durch die feste Haftung der Schichten aneinander muss die Deckschicht hinsichtlich der Verschleißbeanspruchung hinsichtlich ihrer Reibeigenschaften und hinsichtlich sonstiger,

sich bei der Metallzerspanung auswirkender, Eigenschaften abgestimmte Eigenschaften aufweisen.

5 Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, eine zur Herstellung im PVD-Verfahren geeignete Beschichtung anzugeben, deren Deckschicht sich als Verschleißindikator eignet.

10 Die erfindungsgemäße Beschichtung enthält als Verschleißschutzschicht eine metallische Hartstoffschicht, die nach außen hin von einer reduziert haftenden oder durch eine Trennschicht in ihrer Haftung zur Verschleißschutzschicht eingeschränkte Deckschicht abgedeckt ist. Die Deckschicht nimmt dabei nur einen Teil der Fläche der metallischen Hartstoffschicht ein, d.h. Teile derselben sind freigelegt. Zwischen der Deckschicht und der metallischen Hartstoffschicht ist eine Trennschicht angeordnet, die den metallisch-kristallinen Verbund zwischen der Deckschicht und der Verschleißschutzschicht unterbricht oder schwächt. Es handelt sich um eine haftungsstörende oder -mindernde Schicht, die die
20 metallisch-kristalline Struktur der sonstigen Schichten unterbricht oder zumindest stört.

5 Die Trennschicht vermindert die Haftung der Deckschicht auf der metallischen Hartstoffschicht, die als Verschleißschutzschicht dient, auf ein geringes Maß. Dadurch kann die Deckschicht relativ leicht abgetragen werden. Dies ermöglicht zum einen, die Deckschicht als Dekorschicht rein nach ästhetischen Gesichtspunkten auszulegen, wobei die tribologischen Eigenschaften sowie die Verschleißseigenschaften keine Rolle
30 spielen. Sie wird beim Einsatz des Schneidwerkzeugs alsbald abgetragen. Somit eröffnet sich auch die Möglichkeit des Einsatzes der Deckschicht als Verschleißindikationsschicht. Dies gilt insbesondere wenn sich die als Verschleißschutzschicht

dienende metallische Hartstoffschicht und die Deckschicht farblich deutlich unterscheiden.

Die Verschleißschuttschicht ist vorzugsweise eine im PVD-Verfahren erzeugte Schicht, wobei auch die Trennschicht und die Deckschicht im PVD-Verfahren erzeugt werden. Dies ermöglicht die Herstellung der Beschichtung in einem einzigen PVD-Beschichtungsvorgang, wobei die Deckschicht vorzugsweise einschließlich der Trennschicht in einem mechanischen Nachbearbeitungsvorgang abgetragen werden. Die Nachbearbeitung kann durch Bürsten, Sandstrahlen oder ähnliches erfolgen. Es werden durch die Wirkung der Trennschicht Abtragezeiten von wenigen Sekunden angewendet. Beispielsweise werden durch Abstrahlen mit Aluminiumoxid (Edelkorund) bei einem Druck von lediglich einem Bar und einer Strahlzeit von lediglich zwei Sekunden eine so vollständige Abtragung einer TiN-Deckschicht von z.B. $0,2\text{ }\mu\text{m}$ erreicht, dass optisch auch bei zehnfacher Vergrößerung der Oberfläche keine Reste der Deckschicht mehr zu erkennen sind. Die Verschleißschuttschicht (metallische Hartstoffschicht) wird bei derart kurzer Belastung kaum angegriffen.

Die Haftung der Deckschicht ist immerhin ausreichend, um eine sichere Handhabung der Schneidwerkzeuge ohne Beschädigung der Deckschicht zu ermöglichen. Ein erster Einsatz des Schneidwerkzeugs wird aber sofort durch partiellen Abtrag der Deckschicht erkennbar. Die Deckschicht dient in diesem Fall als Einsatzindikator, der beim ersten Einsatz des Werkzeugs anspricht.

Als Deckschicht eignen sich beispielsweise Titan- oder Hafniumschichten sowie oxidische (heteropolare) Schichten wie z.B. TiO_2 . Auch andere Oxide, Carbide oder Nitride von Metallen der vierten oder fünften Nebengruppe sind geeignet. Es

werden Deckschichten mit metallisch-kristalliner Struktur bevorzugt. Die Trennschicht hingegen weist z.B. keinen metallisch-kristallinen Aufbau auf. Dies kann erreicht werden, indem als Trennschicht eine Oxidschicht eines Nebengruppenmetalls, vorzugsweise der vierten oder fünften Nebengruppe Anwendung findet. Gute Ergebnisse ergeben dünne Lagen von beispielsweise etwa $0,1 \mu\text{m}$ TiO_2 , TiCN -Schichten oder andere CN-Schichten, die extrem weich und reibarm sind. Gute Ergebnisse werden auch mit MOS_2 -Schichten oder extrem unstöchiometrischen Schichten erreicht. Beispielsweise können auch extrem verspannte Schichten die Haftung zwischen Deckschicht und Verschleißschuttschicht beschränken. Es können verspannte TiN -Schichten oder auch DLC-Schichten (diamond like carbon) zur Anwendung kommen. Die Auswahl der jeweils geeigneten Trennschicht richtet sich danach, dass sie möglichst ohne Zusatzaufwand in den PVD-Abscheidvorgang zur Herstellung der gesamten Beschichtung integriert werden kann. Die Trennschicht bildet gewissermaßen eine „Sollbruchstelle“ für eventuelle über ihr liegende Schichten.

Die Verschleißschuttschicht (metallische Hartstoffschicht) kann im einfachsten Fall einen einschichtigen Aufbau aufweisen. Bedarfsweise kann auch ein mehrschichtiger Aufbau zur Anwendung kommen.

Die vorgestellte Beschichtung lässt sich im PVD-Verfahren ohne großen Aufwand herstellen, wobei die abgeschiedene Deckschicht nachträglich mechanisch leicht entfernt werden kann. Dadurch wird die Herstellung mehrfarbiger Schneidwerkzeuge auf einfache und rationelle Weise möglich. Unter Schneidwerkzeugen werden hier sowohl vollständige Schneidwerkzeuge, wie Vollhartmetallbohrer, Fräswerkzeuge und dergleichen, wie auch lediglich Schneidplatten, Wendeschneidplatten, Schneideinsätze und dergleichen verstanden.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten von Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Zeichnung, der Beschreibung oder von Ansprüchen. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

5

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Schneidwerkzeug in schematisierter Perspektivdarstellung,

10

Figur 2 eine ausschnittsweise Schnittdarstellung durch das Schneidwerkzeug nach Figur 1,

15

Figur 3 ein Schneidwerkzeug nach durchlaufener PVD-Beschichtung in quer geschnittener, nicht maßstäblicher schematischer Darstellung,

20

Figur 4 das Schneidwerkzeug nach Figur 3 nach dem partiellen Abtragen einer Deckschicht und der darunter liegenden Trennschicht in schematisierter Schnittdarstellung und

Figur 5 einen beispielhaften Spannungsverlauf bezüglich der in den verschiedenen Schichten herrschenden Spannungen des Schneidwerkzeugs als Diagramm.

In Figur 1 ist eine Schneidplatte 1 als Schneidwerkzeug oder zumindest wesentlicher Teil desselben veranschaulicht. Die Schneidplatte 1 weist eine Deckfläche auf, die eine Spanfläche 2 bildet, sowie Seitenflächen, die Freiflächen 3, 4 bilden. Diese Bezeichnung gilt für radialen Einbau der Schneidplatte 1. Bei tangentialem oder lateralem Einbau dienen die Seitenflächen als Spanflächen während die Deckfläche als Freifläche dient. Zwischen der Spanfläche 2 und den Freiflächen 3, 4 sind Schneidkanten 5, 6 ausgebildet.

Die Schneidplatte 1 ist eine Hartmetallschneidplatte. Figur 2 veranschaulicht den Querschnitt derselben ausschnittsweise und in extrem vergrößerter Darstellung. Danach weist die Schneidplatte 1 einen Grundkörper 7 auf, dessen Oberfläche das Substrat für eine an der Schneidplatte 1 vorgesehene Beschichtung 8 bildet. Die Beschichtung 8 ist im PVD-Verfahren aufgebracht. Als innere unmittelbar an das Substrat grenzende Schicht ist eine Verschleißschuttschicht 9 vorgesehen, als metallische Hartstoffschicht MH ausgebildet ist. Eine solche ist beispielsweise eine TiAlN-Schicht (Titanaluminiumnitrit), die metallische Eigenschaften aufweist. Sie haftet fest auf dem Grundkörper 7, der beispielsweise aus einem Hartmetall, wie Wolframcarbid mit Kobalt, besteht. Die Dicke der TiAlN-Schicht kann zweckentsprechend festgelegt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel liegt sie bei etwa 4 μm . Das Verhältnis zwischen Titan und Aluminium liegt bei 33:67.

Auf die Verschleißschuttschicht 9 ist eine Trennschicht 11 aufgebracht, die den metallischen Haftungsverbund zu einer darüber liegenden Deckschicht 12 unterbricht. Die Deckschicht 12 ist vorzugsweise wiederum eine metallisch-kristalline Schicht, wie beispielsweise eine TiN-Schicht. Die Dicke derselben liegt z.B. bei 0,2 μm . In diesem Fall handelt es sich

um eine reine Dekorschicht mit goldgelber Farbe. Diese Farbe ist deutlich von der Farbe der Verschleißschuttschicht 9 unterschieden, die eine andere Farbe aufweist.

5 Die Trennschicht 11 ist beispielsweise eine Titandioxid-
schicht (TiO_2), die relativ dünn gewählt werden kann. Es ge-
nügt beispielsweise eine Dicke von $0,1 \mu\text{m}$. Diese Oxidschicht
weist keinen metallischen Charakter auf und limitiert somit
die Haftung der Deckschicht 12 an der Verschleißschuttschicht
10 9. Die angegebene Beschichtung 8 kann in ein und demselben
Reaktionsgefäß einer PVD-Beschichtungsanlage in einem Zuge
hergestellt werden, wobei die Verschleißschuttschicht 9, die
Trennschicht 11 und die Deckschicht 12 nacheinander abge-
schieden werden.

15 Die Trennschicht 11 und die Deckschicht 12 können, wie
oben dargestellt, chemisch und/oder strukturell verschiedene
Schichten sein. Es ist aber auch möglich, sie zu einer Trenn-
und Deckschicht zu vereinigen, deren Besonderheit in der ein-
20 geschränkten Haftung zu der Verschleißschuttschicht 9 be-
steht. Die Trennschicht 11 bildet in diesem Fall zugleich die
Deckschicht.

Die Herstellung erfolgt dabei wie folgt:

5 Der Grundkörper 7 wird in eine entsprechende PVD-Beschichtungsanlage gebracht, in der zunächst die Verschleißschuttschicht 9, danach die Trennschicht 11 und dann die Deckschicht 12 auf dem Grundkörper 7 abgeschieden werden. Die
30 so erzeugte Beschichtung 8 wird zunächst auf allen exponierten Flächen des Grundkörpers 7 erzeugt, d.h. zumindest an der Spanfläche 2 wie auch an den Freiflächen 3, 4. In diesem Zustand wird die Schneidplatte 1 dem PVD-Reaktorgefäß entnommen.

Es werden häufig zweifarbige Schneidplatten gewünscht, die an ihrer Spanfläche 2 eine andere Farbe aufweisen als an den Freiflächen 3, 4. Zur Erzeugung einer solchen wird die Deckschicht 12 von der entsprechend anders farbig auszulegenden Fläche, in diesem Fall der Spanfläche 2, entfernt. Dies kann mit einem Sandstrahl 14 erfolgen, wie er in Figur 3 angedeutet ist. Als Strahlkörper kann Aluminiumoxid (Edelkorund mesh 320) dienen. In einer kurzen Einwirkzeit von beispielsweise 2 Sekunden werden sowohl die Deckschicht 12 als auch die Trennschicht 11 von der Spanfläche 2 ohne sichtbare Reste entfernt. Dies ist in Figur 4 veranschaulicht. Die genannte TiO_2 -Trennschicht von 0,1 μm Dicke weist jedoch eine solche Haftung und Festigkeit auf, dass die Deckschicht 12 an Stellen, die nicht unmittelbar von dem Strahl 14 getroffen werden, unbeschädigt erhalten bleibt.

Die Schneidplatte 1 kann in weiteren Ausführungsformen andere Verschleißschutzschichten 9 und andere Deckschichten 12 aufweisen. Jedoch handelt es sich bei der Verschleißschutzschicht 9 jeweils um eine metallische Hartstoffschicht, die im PVD-Verfahren hergestellt ist. Hartstoffschichten ohne Metallstruktur, wie beispielsweise Al_2O_3 , sind von der metallischen Hartstoffschicht der Verschleißschutzschicht 9 nicht umfasst. Als Deckschicht kann sowohl die angegebene TiN -Schicht als auch jede andere metallische Deckschicht, wie beispielsweise TiC -Schichten, CrN -Schichten, HfN -Schichten und dergleichen Anwendung finden. Als Trennschicht 11 kann jede vorzugsweise nicht metallische Schicht angewendet werden, die die Haftung zwischen der Deckschicht 12 und der Verschleißschutzschicht 9 beschränkt. Über die im vorigen Ausführungsbeispiel genannte TiO_2 -Schicht hinaus, können andere oxidische Schichten angewendet werden, die im PVD abscheidbar sind und keine metallische Bindung aufweisen. Insbesondere können hier Oxide der Metalle der vierten und fünften Neben-

gruppe zur Anwendung kommen. Auch andere, vorwiegend kovalent gebundene, Schichten, wie beispielsweise MCN-Schichten, können Anwendung finden, wobei M für ein beliebiges Metall, vorzugsweise ein Metall der vierten oder fünften Nebengruppe steht. Auch andere kovalent gebundene Schichten, wie MOS₂-Schichten (Molybdändisulfid) oder Kohlenstoffschichten (DLC) können Anwendung finden. Es wird jedoch auch ins Auge gefasst, metallisch gebundene Trennschichten vorzusehen, wie beispielsweise TiN-Schichten. Um bei diesen eine Haftungsbeschränkung zu erzielen, können diese extrem verspannt werden. Verspannung kann beispielsweise durch große Abweichung vom stöchiometrischen Verhältnis erreicht werden. Figur 5 veranschaulicht dazu den Spannungsverlauf in der Verschleißschutzschicht 9, der Trennschicht 11 und der Deckschicht 12 für einen beispielhaften Fall, bei dem eine Haftungsbegrenzung durch eine gegensinnige Verspannung der Trennschicht 11 gegen die Verschleißschutzschicht 9 und die Deckschicht 12 erreicht wird. Die in der Schicht herrschende Spannung ist als Kurve über einer Linie 15 aufgetragen. So betragen die Spannungen in der Verschleißschutzschicht 9, der Trennschicht 11 und der Deckschicht 12 beispielsweise:

Verschleißschutzschicht 9 - bis zu 2 GPa Druckspannung
entspr. -2 GPa,
Trennschicht 11 - ca. 0,8 GPa Zugspannung entspr. 0,8 GPa,
Deckschicht 12 - ca. 1 GPa Druckspannung entspr. -1 GPa.

Vorliegend wird eine Beschichtung insbesondere für Schneidwerkzeuge angegeben, die sich in einem einzigen PVD-Beschichtungsvorgang erzeugen lässt und mit der sich auf einfache Weise zweifarbiges Schneidwerkzeuge erzeugen lassen. Zwischen zwei metallischen Hartstoffschichten unterschiedlicher Farbe ist eine Trennschicht 11 angeordnet, die, wie die

anderen Schichten, in dem gleichen PVD-Beschichtungsprozess erzeugt worden ist. Sie gestattet das Abtragen der Deckschicht durch Sandstrahlen, Bürsten oder dergleichen mit sehr kurzen Einwirkzeiten.

Patentansprüche:

1. Beschichtung (8), insbesondere für ein Schneidwerkzeug,

5 mit einer metallischen Hartstoffschicht (MH) als Verschleißschuttschicht (9),

10 mit einer Trennschicht (11), die wenigstens auf einen Abschnitt der Verschleißschuttschicht (9) aufgebracht ist.

2. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Trennschicht (11) eine die Deckschicht (12) angeordnet ist, die vorzugsweise eine Dekorschicht ist.

15

3. Beschichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (12) eine Farbe aufweist, die sich von der Farbe der Verschleißschuttschicht (9) erkennbar unterscheidet.

20

4. Beschichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (12) eine TiN-, eine TiC-, eine HfC- oder eine HfN-Schicht ist.

5. Beschichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (12) eine metallisch kristalline Struktur aufweist.

30

6. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennschicht (11) keinen metallisch kristallinen Aufbau aufweist.

7. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennschicht (11) eine Oxidschicht mit wenig-

tens einem Metall (M) einer Nebengruppe des chemischen Periodensystems der Elemente ist.

- 5 8. Beschichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Metall (M) ein Element der IV. Nebengruppe, vorzugsweise Titan oder Zirkonium ist.
9. Beschichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Metall (M) ein Element der V. Nebengruppe ist.
- 10 10. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennschicht (11) eine chemische Verbindung mit vorwiegend kovalenter Bindung enthält oder ist.
- 15 11. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennschicht (11) stark unstöchiometrisch zusammengesetzt ist.
- 20 12. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennschicht (11) eine stark verspannte Schicht ist.
- 5 13. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennschicht (11) eine innere Spannung aufweist, die von der inneren Spannung der Verschleißschutzschicht und der Deckschicht (12) wesentlich abweicht.
- 30 14. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennschicht eine DLC-Schicht ist.
15. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennschicht eine MoS₂-Schicht ist.

16. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Verschleißschuttschicht (9) eine TiAlN-Schicht
oder eine CrAlN-Schicht ist.
- 5 17. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Verschleißschuttschicht (9) einen einschichti-
gen Aufbau aufweist.
- 10 18. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Verschleißschuttschicht (9) einen mehrschichti-
gen Aufbau aufweist.
19. Schneidwerkzeug
- 15 mit einem Grundkörper (7) aus einem Hartstoff und
- mit einer Beschichtung (8), die auf den Grundkörper (7)
aufgebracht ist und deren Aufbau einem der vorhergehen-
den Ansprüche entspricht.
- 20 20. Schneidwerkzeug nach Anspruch 19, dadurch gekennzeich-
net, dass die Verschleißschuttschicht (9) wenigstens an
einer Freifläche (3) und wenigstens an einer Spanfläche
(4) vorgesehen ist, wohingegen die Deckschicht (12) die
5 Freifläche (3) und/oder die Spanfläche (2) nicht oder
nur teilweise bedeckt.
21. Verfahren zur Herstellung eines Schneidwerkzeug, bei dem
auf einen Grundkörper (7) in einem PVD-Beschichtungs-
30 verfahren zunächst eine Beschichtung mit einer Schicht-
folge nach einem der Ansprüche 1 bis 18 aufgebracht
wird, wonach die Deckschicht (12) mit einem mechanischen
Abtragungsverfahren von ausgewählten Oberflächenberei-
chen entfernt wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (12) mittels eines Sandstrahlverfahrens entfernt wird.

5

23. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass alle Schichten der Beschichtung (8) in einem einzigen PVD-Prozess aufgebracht werden.

Zusammenfassung:

Vorliegend wird eine Beschichtung insbesondere für Schneidwerkzeuge angegeben, die sich in einem einzigen PVD-Beschichtungsvorgang erzeugen lässt und mit der sich auf einfache Weise zweifarbig Schneidwerkzeuge erzeugen lassen. Zwischen zwei metallischen Hartstoffschichten unterschiedlicher Farbe ist eine Trennschicht (11) angeordnet, die, wie die anderen Schichten, in dem gleichen PVD-Beschichtungsprozess erzeugt worden ist. Sie gestattet das Abtragen der Deckschicht durch Sandstrahlen, Bürsten oder dergleichen mit sehr kurzen Einwirkzeiten.

(Fig. 2)

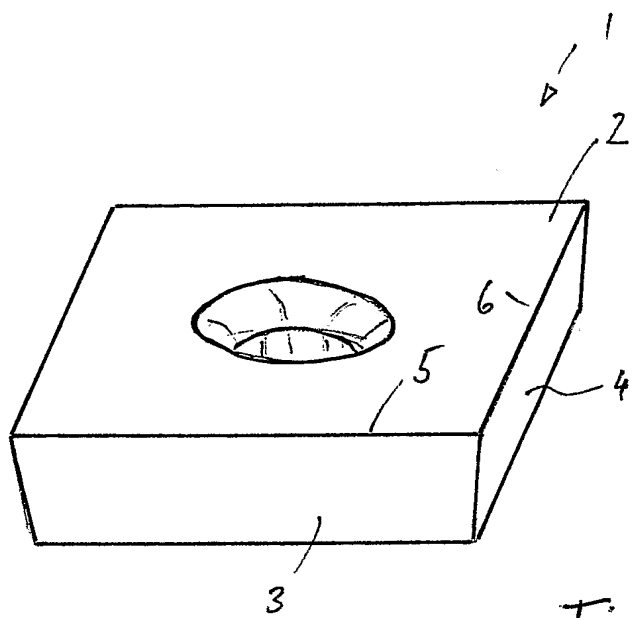


Fig. 1

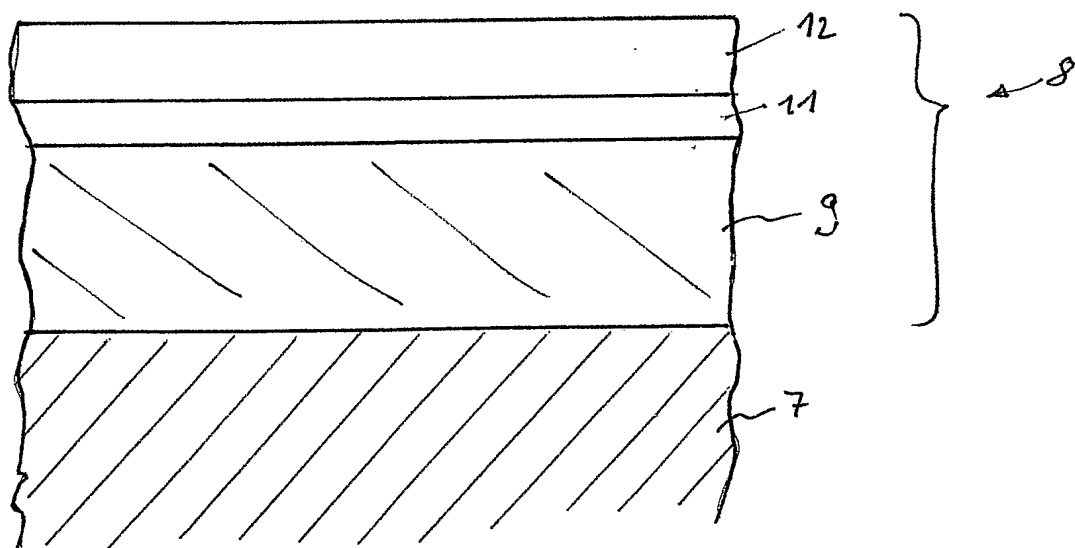


Fig. 2

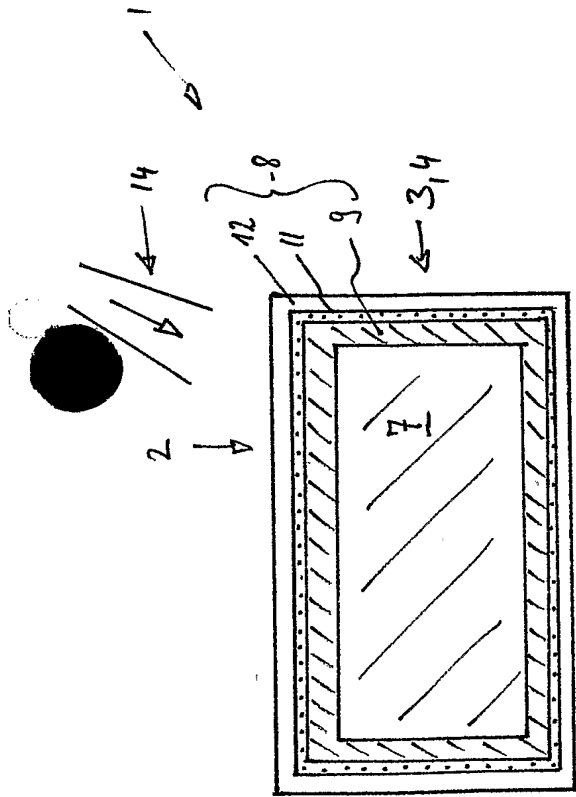


Fig. 3

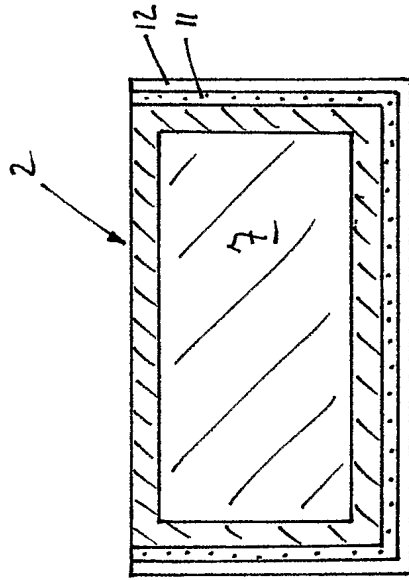


Fig. 4

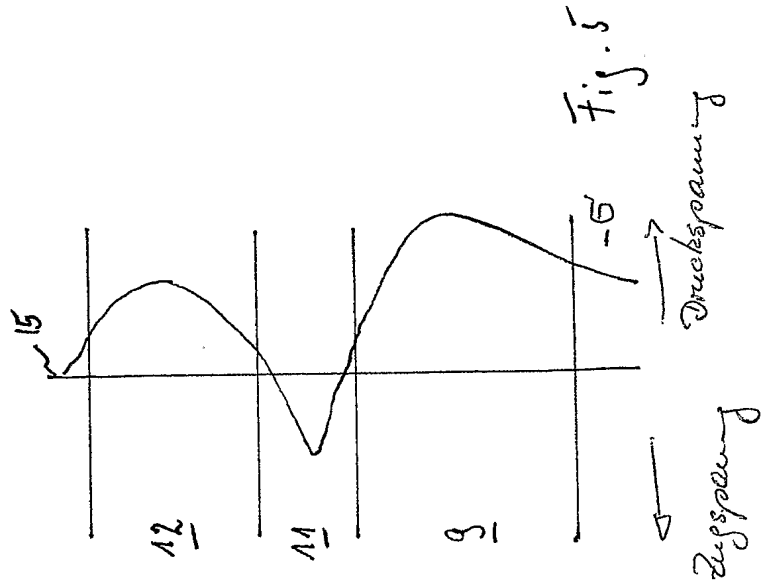


Fig. 5